

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
7. Juli 2005 (07.07.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2005/062544 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **H04L 12/46**,
12/24

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2004/053013

(22) Internationales Anmeldedatum:
19. November 2004 (19.11.2004)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
103 60 210.0 20. Dezember 2003 (20.12.2003) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): **ROBERT BOSCH GMBH** [DE/DE]; Postfach 30 02
20, 70442 Stuttgart (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **LIETZ, Stephan**
[DE/DE]; Lucas-Cranach-Weg 7, 31162 Bad Salzdetfurth

(DE). EYMANN, Thomas [DE/DE]; Einumer Str. 18,
31135 Hildesheim (DE). **KUNZE, Christoph** [DE/DE];
An Der Bahn 10 A, 31079 Sibbesse (DE).

(74) Gemeinsamer Vertreter: **ROBERT BOSCH GMBH**;
Postfach 30 02 20, 70442 Stuttgart (DE).

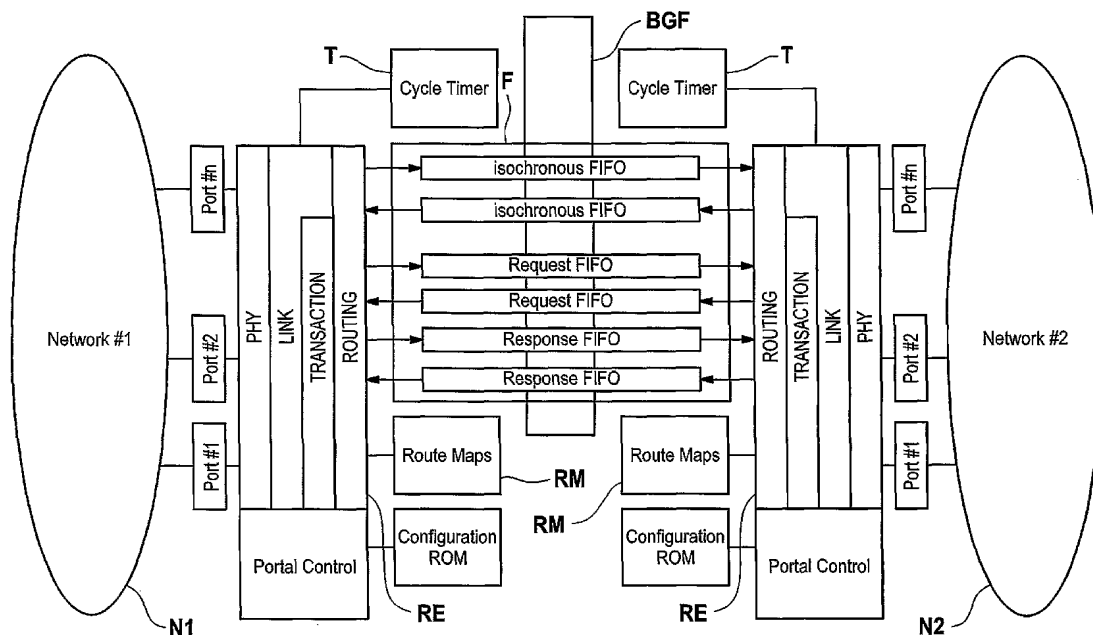
(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,
GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,
KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,
MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG,
PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM,
ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: NETWORK BRIDGE

(54) Bezeichnung: NETZWERKBRÜCKE



(57) Abstract: In a network bridge, means (BGF) are provided for monitoring the content and/or volume of incoming and/or outgoing data flowing via the network bridge or the memories (F) thereof. These means (BGF) are designed so that they can be configured and/or controlled by a higher order instance (BMC) or are predetermined.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2005/062544 A1



GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

(57) Zusammenfassung: Bei einer Netzwerkbrücke sind Mittel (BGF) zur Kontrolle des Inhalts und/oder Volumens ein- und/oder ausgehender Daten, die durch die Netzwerkbrücke bzw. deren Speicher (F) fließen, vorgesehen. Die Mittel (BGF) können von einer übergeordneten Instanz (BMC) konfigurierbar und/oder steuerbar ausgebildet oder fest vorgegeben sein.

5

10 Netzwerkbrücke

Stand der Technik

15 Die Erfindung betrifft eine Netzwerkbrücke, insbesondere zur Kopplung von IEEE1394-Bussen.

Stand der Technik

20 Netzwerke nach IEEE1394 bestehen gemäß Figur 1 aus einer Anzahl von Knoten K1...Kn im Netzwerk, deren theoretische maximale Anzahl durch die Länge der entsprechenden Knoten-ID auf 63 beschränkt ist. Die Knoten-ID zur Adressierung der einzelnen Knoten hat eine Länge von 6 Bit; die Adresse 0x3F ist als Broadcast-Adresse reserviert. Möchte man mehr als 63 Knoten verbinden, besteht die Möglichkeit, mehrere separate Busse über eine Bus-Brücke zu verbinden. Diese Busse können wiederum
25 einzeln über eine Bus-ID adressiert werden. Die Bus-ID hat eine Länge von 10 Bit, was 1024 Bussen entspricht. Dabei ist die Adresse für „Systemweite Broadcast“ reserviert. Theoretisch könnten so 1023 x63 Knoten, also 64.449 Knoten zu einem Netzwerksystem verbunden werden.

30 Ein serieller Bus nach IEEE1394 unterstützt die Übertragung asynchroner und isochroner Daten. Während der Empfang asynchroner Datenpakete von den empfangenden Knoten quittiert werden muss, um eine sichere Datenübertragung zu gewährleisten, ist für isochrone Daten keine Quittung notwendig. Bus-Brücken zur Kopplung mehrerer Busse müssen die Übertragung beider Datentypen unterstützen. Gleichzeitig müssen sie dafür
35 sorgen, dass bei komplexeren Topologien jedes Datenpaket seinen Empfänger erreichen

kann und dass alle, im Netzwerksystem verbundenen Busse mit einem synchronisierten Takt laufen. Der Draft Standard IEEE1394.1 Version 1.04 spezifiziert die Funktionalität einer solchen High Performance Serial Bus Bridge, speziell für den Einsatz in Netzwerken nach IEEE1394b.

5

Vorteile der Erfindung

.0

Die Netzwerkbrücke mit Mitteln zur Kontrolle des Inhalts und/oder des Volumens ein- und/oder ausgehender Daten, die durch die Netzwerkbrücke bzw. deren Speicher fließen, wobei die Mittel zur Kontrolle des Inhalts und/oder des Volumens von einer übergeordneten Instanz konfigurierbar und/oder steuerbar ausgebildet sind, ermöglicht den Dateninhalt und/oder das Datenvolumen durch die Netzwerkbrücke zu kontrollieren bzw. zu überwachen.

.5

Die Mittel zur Kontrolle des Inhalts und/oder des Volumens können aus einer Software-Komponente bestehen, die in der Netzwerkbrückenarchitektur auf einfache Weise eingefügt werden kann und eine Gateway- und/oder Firewall-Funktionalität aufweist. Dadurch kann der Inhalt und/oder das Volumen der ein- und ausgehenden Daten, die durch die Netzwerkbrücke bzw. deren Speicher fließen, überwacht werden.

0

Zeichnungen

Anhand der Zeichnungen werden Ausführungsbeispiele der Erfindung näher erläutert. Es zeigen:

5

Figur 2 ein Architekturmodell für eine Netzwerkbrücke nach der Erfindung

Figur 3 die Steuerung der Netzwerkbrücken-Gateway-Firewall-Funktionalität,

0

Figur 4 eine alternative Realisierung.

Beschreibung von Ausführungsbeispielen

Bevor die eigentliche Erfindung beschrieben wird, wird zum besseren Verständnis zuerst die Funktionsweise eines Architekturmodells für eine Netzwerkbrücke gemäß IEEE1394 Draft-Version 1.04 vorgestellt. Die Netzwerkbrücke gemäß Figur 2 ist über ihre Ports P1, P2 ... Pn mit jeweils zwei unabhängigen Netzen N1, N2 verbunden und kann Daten empfangen und senden. Im Allgemeinen wird sie Daten aus einem Netz empfangen und in das andere Netz senden. Die Funktionsblöcke "Port", "Configuration ROM", "PHY", "LINK" und "TRANSACTION" entsprechen denen eines normalen Netzwerk-Knotens nach IEEE1394. Zusätzlich verfügt die Netzwerkbrücke über Routing Maps RM und eine Routing-Einheit RE für jedes der beiden Netze. In den Routing Maps RM werden Informationen über die Topologie und Knoten-Adressen in den jeweiligen Netzen bereitgehalten und über die Routing-Einheit RE können Daten zwischen LINK bzw. TRANSACTION und Speicher F der Netzwerkbrücke NB ausgetauscht werden. Nach IEEE1394.1 besteht der Speicher F aus einer Anzahl einzelner FIFOs, die Daten, welche von einem Bus zum anderen transportiert werden sollen, zwischenspeichern. Die Netzwerkbrücke verfügt außerdem über einen internen Timer T ("Cycle Timer"), mit denen sie in der Lage ist, die Takte in den beiden Bussen zu synchronisieren.

Die Steuerung der Routing-Einheiten RE, wie auch der Funktionsblöcke "Port", "Configuration ROM", "PHY", "LINK" und "TRANSACTION" erfolgt über die Funktionseinheiten "Portal Control" PC.

Der Speicher F der Netzwerkbrücke verfügt erfindungsgemäß über eine Netzwerkbrücken-Gateway-Firewall-Funktionalität BGF über die Inhalt und/oder das Volumen der ein- und ausgehenden Daten, die durch den FIFO-Speicher F fließen, kontrolliert werden. Für isochrone Daten sind die zwei oberen Speicherbereiche reserviert. Für asynchrone Daten sind zwei Anfrage (Request)-Speicherbereiche und zwei Antwort (Response)-Speicherbereiche vorgesehen.

Die Kontrolle des Inhalts und/oder des Volumens erfolgt von der übergeordneten Instanz BGF oder ist fest vorgegeben.

Durch die Überprüfung und Steuerung der Daten sind Zugangskontrollen oder auch diverse Filterfunktionen, z.B. Paketfilter, für den Datenfluss von einem Bussegment über die Netzwerkbrücke zum nächsten Bussegment möglich. Dies ist die Grundlage für eine sichere und geschützte Datenübertragung über die Netzwerkbrücke. Im Einzelnen bietet

die "Bridge-Gateway-Firewall-Funktionalität" Schutz vor ungewollten Verbindungen, wie z.B. Hackerangriffe, oder es wird verhindert, dass vertrauliche Daten unerlaubt über die Netzwerkbrücke ausgetauscht werden. Die Netzwerkbrücken-Gateway-Firewall-Funktionalität kann konfiguriert werden bzw. bekommt die benötigten Informationen über geeignete Software-Schnittstellen von einer übergeordneten Instanz, z.B. einer Software-Schicht mit Management- und Konfigurationsaufgaben. Weiterhin ist es möglich, die Netzwerkbrücken-Gateway-Firewall-Funktionalität jeder einzelnen Netzwerkbrücke individuell zu konfigurieren. Das heißt, jede Netzwerkbrücke ist unabhängig von den anderen in der Lage, keine, eine oder mehrere Funktionen eines Gateways oder einer Firewall auszuführen.

Die Netzwerkbrücken-Gateway-Firewall-Funktionalität kann z.B. aus einer sogenannten Control Unit CU und einer Netzwerkbrücken-Gateway-Firewall-Funktionalität (Modul BGF gemäß Figur 3) bestehen, die es ermöglicht, die Daten (Inhalt und Volumen), die durch den Speicher F der Netzwerkbrücke fließen, zu analysieren und zu manipulieren. Die Analyse der Daten kann auf verschiedenen Ebenen, insbesondere in verschiedenen Schichten des OSI-Referenzmodells erfolgen. Das heißt auf unterster (physikalischer) Ebene können die 1394-Paketinformationen geprüft werden, aber nicht nur der 1394-Header, sondern auch der Inhalt der Nutzdaten kann genau analysiert werden. Somit auch die Daten von höheren Schichten, wie z.B. IP-Daten, bis hoch zu den Daten der Anwendungsschicht und den Nutzerdaten. Der Umfang der möglichen Datenanalyse wird insbesondere skalierbar ausgebildet, denn er steht im Verhältnis mit der dafür benötigten Zeit, die wiederum von der Rechenleistung des Prozessors abhängt. Das heißt, dass es z.B. verschiedene Filterregeln gibt, und diese sind wiederum konfigurierbar. Die Konfiguration dieser Filterregeln bzw. der gesamten Funktionalität der Netzwerkbrücken-Gateway-Firewall kann von einer übergeordneten Softwareschicht aus, z.B. der Management- und Konfigurationsschicht (Konfiguration Layer) BMC, geschehen.

Ein möglicher Zugriff auf die Daten erfolgt zu einem Zeitpunkt (1), wenn die Daten in den Speicher-FIFO (2) geschrieben werden. Dort bleiben sie so lange, bis die Netzwerkbrücken-Gateway-Firewall die Daten bearbeitet hat und sie wieder freigibt (3). Diese Art der Realisierung kann angewendet werden, wenn sich die Datenanalyse der Netzwerkbrücken-Gateway-Firewall-Funktionalität auf den Datenumfang beschränkt, der in dem FIFO zwischengespeichert werden kann. Ein Beispiel hierfür ist die Adressfunktion (Quell- und Zieladresse): Die Netzwerkbrücken-Gateway-Firewall-

Control Unit CU scannt die Datenpakete im FIFO auf bestimmte IP-Adressen, die durch die Konfiguration der Netzwerkbrücken-Gateway-Firewall vorgesehen sind und sperrt die Kommunikation von oder zu diesen bestimmten Adressaten. Ein anderes Beispiel ist das Sperren oder Priorisieren von bestimmten Eingangs- und Ausgangsinterfaces, wie z.B. den jeweiligen PHY-Ports. Ein weiteres Beispiel ist die Protokollfunktion der Netzwerkbrücken-Gateway-Firewall: Mit dieser Funktion kann der gesamte Datenverkehr durch die Netzwerkbrücke protokolliert werden. Das heißt, es werden die Netz- und/oder Knotenadressen der Pakete, die die Netzwerkbrücke passieren, in einer Tabelle oder einem Logfile festgehalten und in gewissen Abständen an einen anderen Funktionsblock wie z.B. das Bridge-Management BMC oder an einen bestimmten Knoten, der die Daten auswählt, übermittelt.

Ein etwas anderer Aufbau zur Realisierung der Netzwerkbrücken-Gateway-Firewall zeigt Figur 4. Dort ist zu erkennen, dass der gesamte Datenfluss durch die Netzwerkbrücke ebenfalls durch die "Bridge-Gateway-Firewall" fließt. Dies ist notwendig, wenn sich die Datenanalyse auf mehrere Pakete ausdehnt und diese nicht gleichzeitig im FIFO gespeichert werden können oder wenn die Analyse der Nutzdaten mehr Zeit in Anspruch nimmt und zusätzliche Buffer (Speicher MM) oder mehr Rechenleistung (Prozessor PR) benötigt werden.

Zur möglichen Kontrolle des Datenvolumens kann z.B. für einen bestimmten Zeitraum, der per Konfiguration von außen, d.h. von irgendeinem bestimmten Knoten im Netzwerk oder der BMC jederzeit festgelegt werden kann, die Netzwerkbrücken-Gateway-Firewall die Übertragung der isochronen Kanäle unterbrechen und bei der Übertragung der asynchronen Kanäle den Datenfluss so zu steuern, dass jedem einzelnen Knoten nur eine bestimmte Anzahl von Datenübertragungen erlaubt wird. Ist die Anzahl erreicht, werden weitere Daten von der Netzwerkbrücken-Gateway-Firewall ignoriert.

Die Interaktion der einzelnen Funktionsblöcke innerhalb der Netzwerkbrücke erfolgt über Schnittstellen, über die Daten gelesen und/oder geschrieben werden können. Über eine solche Schnittstelle kann die Management-Konfigurationsschicht BMC, die in Hardware oder in Software ausgebildet sein kann, statistische Daten, Nutzdaten oder Parameter zum Betrieb der Funktionsblöcke manipulieren. Durch das Sammeln verschiedener Daten ist es der Softwareschicht möglich, Statistiken zum laufenden Betrieb der Netzwerkbrücke in kurzer Zeit zu erstellen. Diese können wiederum dazu genutzt werden, den Betrieb der

Funktionsblöcke zu optimieren, indem z.B. Parameter insbesondere der Funktionsblöcke geändert werden. Als Beispiel soll ein Netzwerk nach IEEE1394 dienen, in dem zeitweise überwiegend isochrone Daten, z.B. Audio- und Video-Steams und zeitweise überwiegend asynchrone Daten übertragen werden. Über statistische Auswertungen kann die

5 Management- und Konfigurationsschicht BMC oder darüber liegende Software-Schichten erkennen, dass der Anteil der asynchronen Daten am Gesamtdatenaufkommen stark zunimmt. Es ist dann möglich, denn flexiblen FIFO-Block F so umzukonfigurieren oder ihm entsprechende Vorgaben für ein automatisches Umkonfigurieren zu machen, dass die Speicherbereiche für isochrone Daten verkleinert und für asynchrone Daten vergrößert

10 werden. Die Netzwerkbrücke kann dadurch schnell auf Änderungen reagieren und muss nicht permanent Speicherbereiche für isochrone und asynchrone Datendurchsätze bereithalten.

5

10 **Ansprüche**

1. Netzwerkbrücke, insbesondere zur Kopplung von IEEE1394-Bussen, beinhaltend:

- Mitteln (BGF) zur Kontrolle des Inhalts und/oder des Volumens ein- und/oder ausgehender Daten, die durch die Netzwerkbrücke bzw. deren Speicher (F) fließen, wobei die Mittel (BGF) zur Kontrolle des Inhalts und/oder des Volumens von einer übergeordneten Instanz (BMC) konfigurierbar und/oder steuerbar ausgebildet sind oder fest vorgegeben sind.

15

20

2. Netzwerkbrücke nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die übergeordnete Instanz (BMC) eine Management- und/oder Konfigurationsschicht für die Netzwerkbrücke ist.

25

3. Netzwerkbrücke nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Mittel (BGF) zur Kontrolle des Inhalts und/oder des Volumens aus einer Softwarekomponente innerhalb der Netzwerkbrücken-Architektur bestehen, die eine Gateway- und/oder Firewall-Funktionalität aufweisen.

30

4. Netzwerkbrücke nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Umfang der Datenanalyse durch die Mittel (BGF) zur Kontrolle des Inhalts und/oder des Volumens skalierbar ausgebildet ist.

35

5. Netzwerkbrücke nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Mittel (BGF) zur Kontrolle des Inhalts und/oder des Volumens derart ausgebildet sind, dass neben einer Analyse der Daten auch eine Manipulation derselben durchführbar ist.

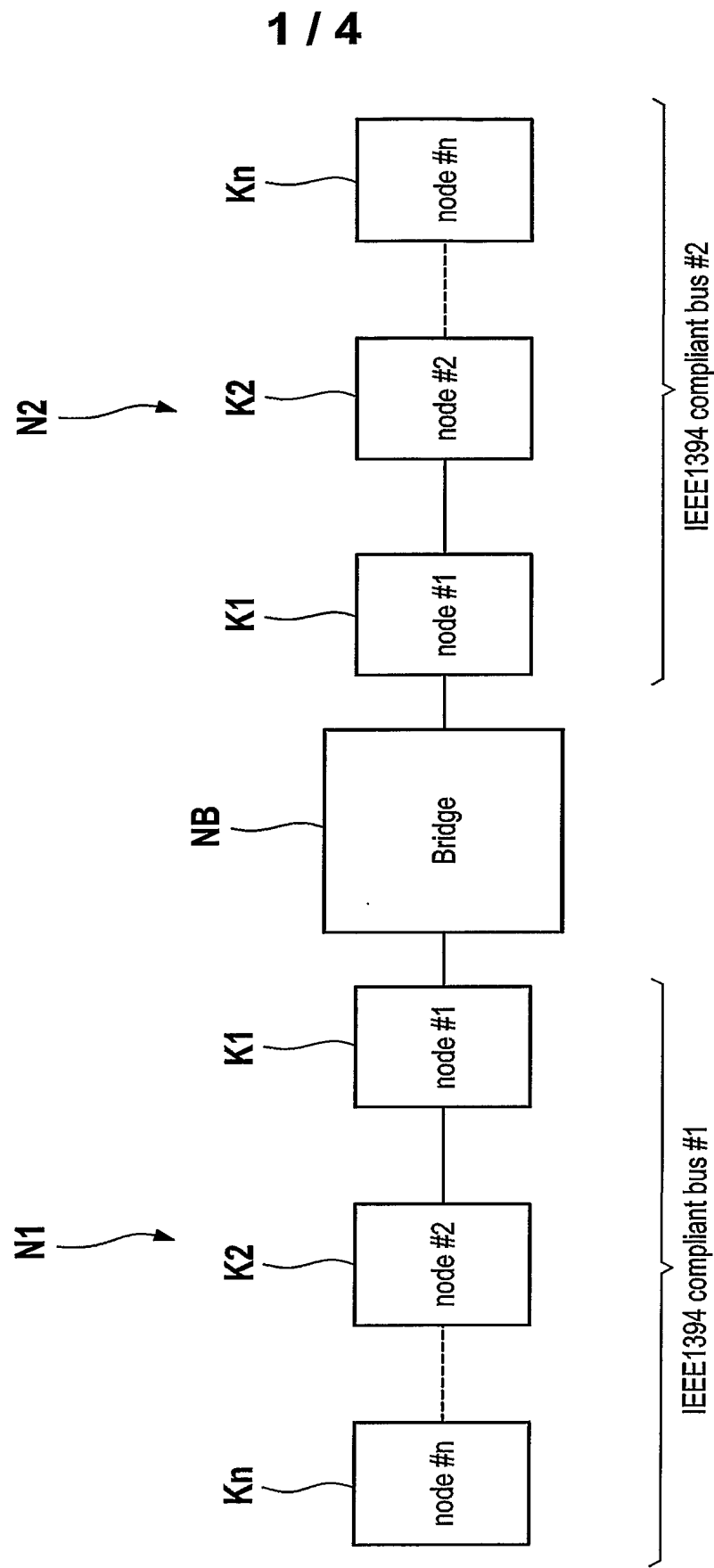
6. Netzwerkbrücke nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Analyse der Daten und ggf. deren Manipulation in verschiedenen Schichten eines Schichtenmodells, insbesondere des OSI-Referenzmodells, durchführbar ist.

5 7. Netzwerkbrücke nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Mittel (BGF) zur Kontrolle des Inhalts und/oder des Volumens ausgebildet sind, Adressen, Eingangs- und Ausgangsinterfaces und/oder Protokollinformationen anhand der Auswertung zu sperren oder zu priorisieren.

L0 8. System, bestehend aus mehreren Netzwerkbrücken nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Mittel (BGF) zur Kontrolle des Inhalts und/oder des Volumens in jeder Netzwerkbrücke individuell konfigurierbar sind, um zu ermöglichen, dass jede Netzwerkbrücke unabhängig von der/den anderen in der Lage ist, keine, eine oder mehrere Funktionen eines Gateways oder einer Firewall auszuführen.

L5

FIG. 1



2 / 4

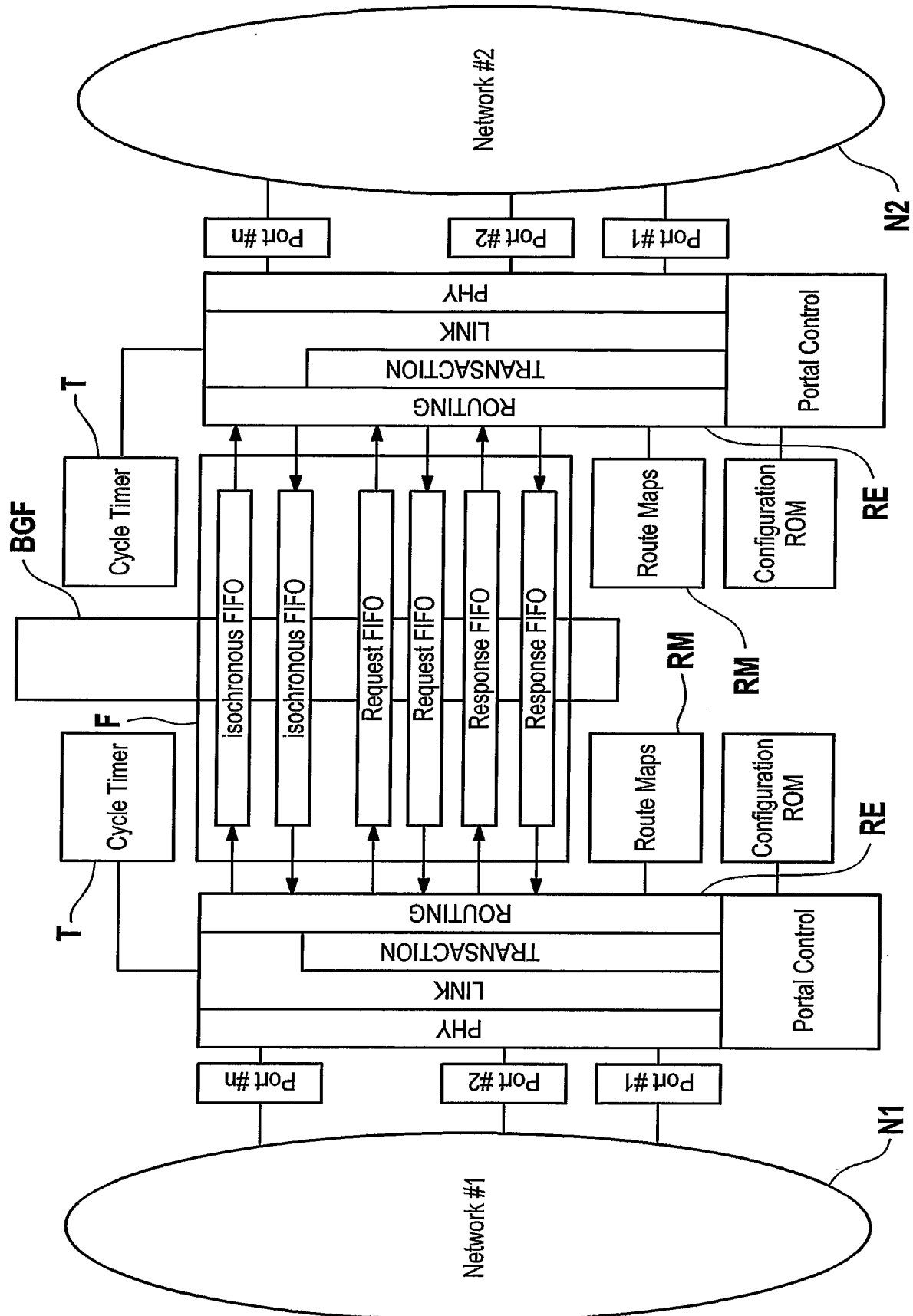


FIG. 2

3 / 4

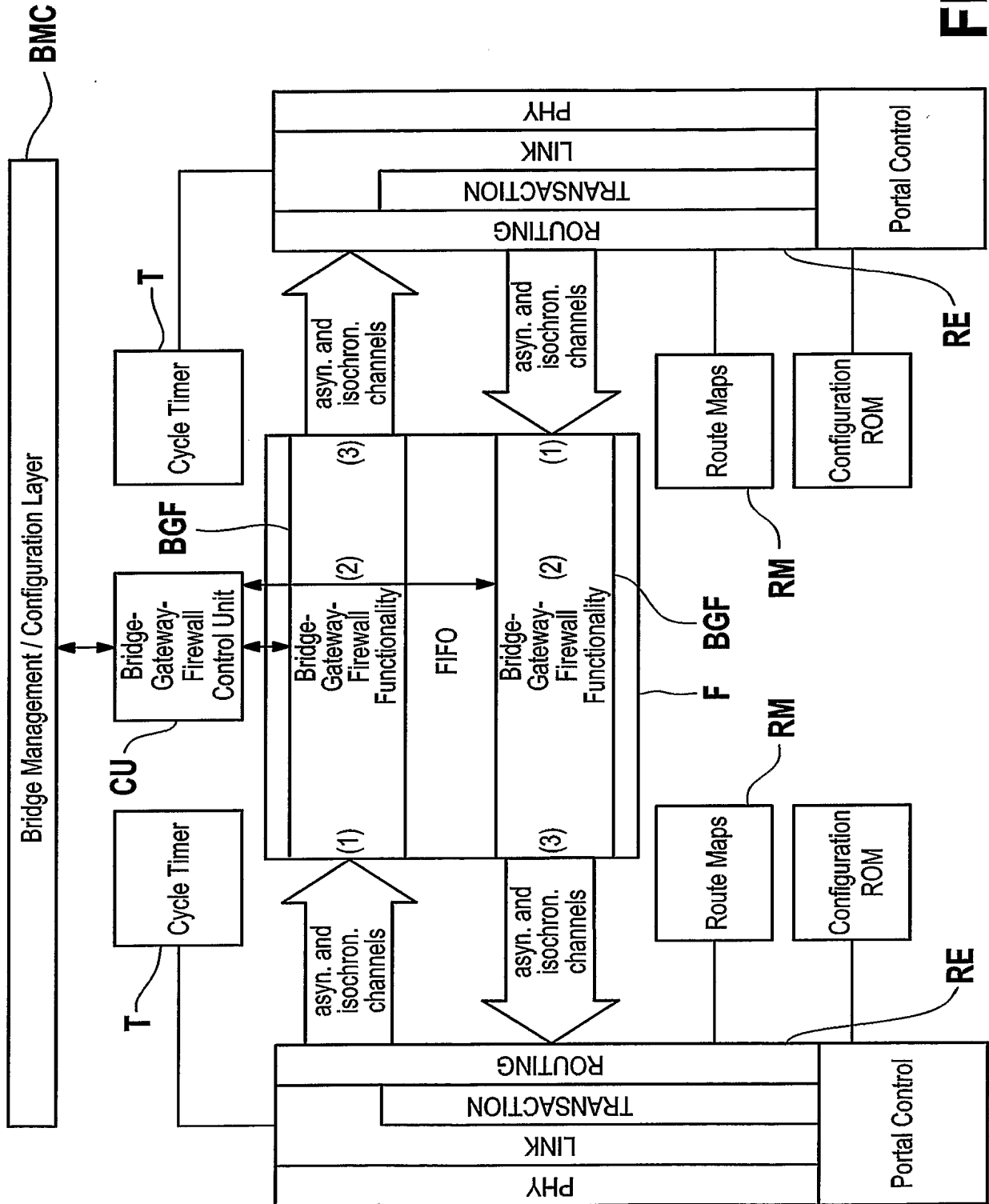


FIG. 3

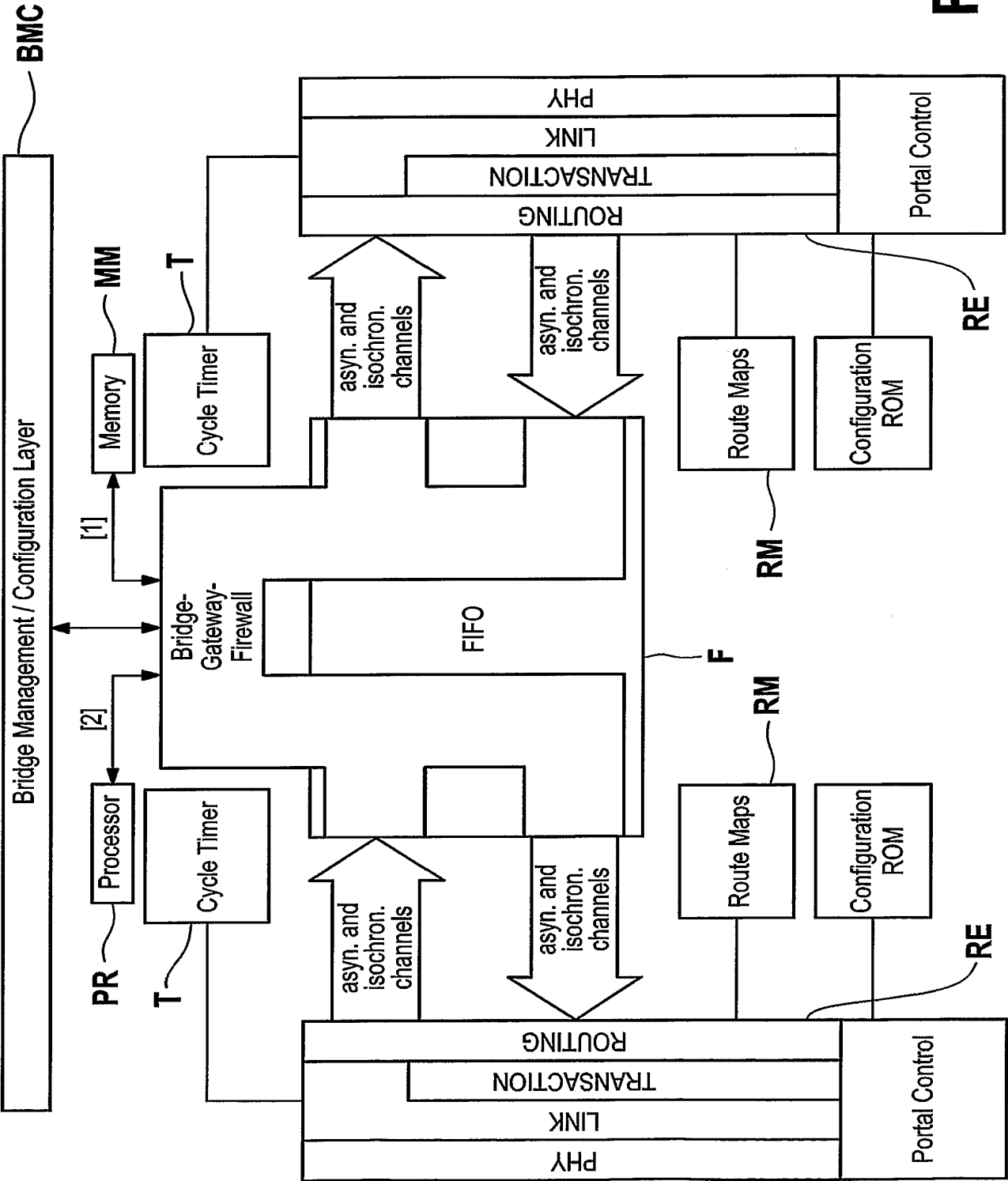


FIG. 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP2004/053013

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 IPC 7 H04L12/46 H04L12/24

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 H04L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2001/046231 A1 (HIRASAWA MASAHIRO) 29 November 2001 (2001-11-29)	1,2,4-7
Y	paragraphs '0006!, '0010! - '0012! paragraphs '0032! - '0039!; figures 2,3,7,8 paragraphs '0048! - '0056!; figure 5	3,8
X	EP 1 303 079 A (CIT ALCATEL) 16 April 2003 (2003-04-16)	1,2,4-7
Y	paragraphs '0014!, '0015!; figure 2 paragraphs '0019! - '0031!; figure 5 paragraphs '0035! - '0037!	3,8
X	US 5 841 990 A (LEE PAUL KAKUL ET AL) 24 November 1998 (1998-11-24)	1,2,4-7
Y	column 13, line 21 - column 21, line 67; figure 4	3,8
	----- -/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

21 January 2005

Date of mailing of the international search report

28/01/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Kreppel, J

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP2004/053013

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 6 243 756 B1 (FANG GANG ET AL) 5 June 2001 (2001-06-05) column 2, line 57 - column 4, line 20 -----	3,8
A	LINGE N ET AL: "BRIDGE ARCHITECTURE, PERFORMANCE, AND MANAGEMENT" NATIONAL CONFERENCE ON TELECOMMUNICATIONS. YORK, 2 - 5 APRIL, 1989, LONDON, IEE, GB, vol. CONF. 2, 2 April 1989 (1989-04-02), pages 277-281, XP000041197 ISBN: 0-85296-378-5 Chapter "Management" -----	1-8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2004/053013

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2001046231	A1	29-11-2001	JP 2002009809 A	11-01-2002
EP 1303079	A	16-04-2003	EP 1303079 A2	16-04-2003
			EP 1303087 A2	16-04-2003
			US 2003067874 A1	10-04-2003
			US 2003076849 A1	24-04-2003
US 5841990	A	24-11-1998	US 5742760 A	21-04-1998
			US 5432907 A	11-07-1995
			US 6006275 A	21-12-1999
			US 5737525 A	07-04-1998
			US 5805816 A	08-09-1998
			US 5771349 A	23-06-1998
			US 5720032 A	17-02-1998
US 6243756	B1	05-06-2001	EP 0887970 A2	30-12-1998
			US 6459700 B1	01-10-2002
			US 6167403 A	26-12-2000
			US 6067585 A	23-05-2000

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 H04L12/46 H04L12/24

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 H04L

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2001/046231 A1 (HIRASAWA MASAHIRO) 29. November 2001 (2001-11-29)	1,2,4-7
Y	Absätze '0006!, '0010! - '0012! Absätze '0032! - '0039!; Abbildungen 2,3,7,8 Absätze '0048! - '0056!; Abbildung 5	3,8
X	EP 1 303 079 A (CIT ALCATEL) 16. April 2003 (2003-04-16)	1,2,4-7
Y	Absätze '0014!, '0015!; Abbildung 2 Absätze '0019! - '0031!; Abbildung 5 Absätze '0035! - '0037!	3,8
X	US 5 841 990 A (LEE PAUL KAKUL ET AL) 24. November 1998 (1998-11-24)	1,2,4-7
Y	Spalte 13, Zeile 21 - Spalte 21, Zeile 67; Abbildung 4	3,8
	----- -/--	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

21. Januar 2005

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

28/01/2005

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Kreppel, J

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	US 6 243 756 B1 (FANG GANG ET AL) 5. Juni 2001 (2001-06-05) Spalte 2, Zeile 57 - Spalte 4, Zeile 20 -----	3,8
A	LINGE N ET AL: "BRIDGE ARCHITECTURE, PERFORMANCE, AND MANAGEMENT" NATIONAL CONFERENCE ON TELECOMMUNICATIONS. YORK, 2 - 5 APRIL, 1989, LONDON, IEE, GB, Bd. CONF. 2, 2. April 1989 (1989-04-02), Seiten 277-281, XP000041197 ISBN: 0-85296-378-5 Chapter "Management" -----	1-8

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/053013

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 2001046231	A1	29-11-2001	JP	2002009809 A	11-01-2002
EP 1303079	A	16-04-2003	EP	1303079 A2	16-04-2003
			EP	1303087 A2	16-04-2003
			US	2003067874 A1	10-04-2003
			US	2003076849 A1	24-04-2003
US 5841990	A	24-11-1998	US	5742760 A	21-04-1998
			US	5432907 A	11-07-1995
			US	6006275 A	21-12-1999
			US	5737525 A	07-04-1998
			US	5805816 A	08-09-1998
			US	5771349 A	23-06-1998
			US	5720032 A	17-02-1998
US 6243756	B1	05-06-2001	EP	0887970 A2	30-12-1998
			US	6459700 B1	01-10-2002
			US	6167403 A	26-12-2000
			US	6067585 A	23-05-2000